L.N.P

Ujian Tengah Semester II 2011/2012
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Mata Kuliah	: KOMPUTASI FISIKA (MFS 2026)
Hari, Tanggal	: Jum'at, 27 April 2012
Waktu	: 120 menit
Dosen	: Prof. Dr. Agung B.S. Utomo, SU.
Sifat Ujian	: **Buku Tertutup, Bawa 1 HVS bolak balik, Kalkulator, Mandiri**

1). Suatu persamaan simultan (4 parameter) x_n yang bernilai **integer**, dapatkan nilai-nilai $x_1 = ?, x_2 = ?, x_3 = ?, x_4 = ?$ (Gunakan **metode Gauss Substitusi**)

$$\begin{aligned} 2x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 &= -18 \\ 4x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 &= -11 \\ x_1 - x_2 - x_3 + 5x_4 &= -26 \\ 2x_1 - 3x_2 + 2x_3 - x_4 &= -3 \end{aligned}$$

(JANGAN PAKAI ANGKA DESIMAL)

2). Gunakan **metoda Gauss – Seidel** untuk menyelesaikan matriks,

$$\begin{bmatrix} 1 & -0,25 & -025 & +0 \\ -0,25 & +1 & +0 & -0,25 \\ -0,25 & +0 & +1 & -0,25 \\ 0 & -0,25 & -0,25 & +1 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 50 \\ 50 \\ 50 \\ 50 \end{bmatrix}$$

dengan nilai awal: $x_1 = 0;\ x_2 = 0\ ;\ x_3 = 0\ ;\ x_4 = 0.$ (3 iterasi)

3). Gunakan **Metode Runge – Kutta orde 3 Simultan**, untuk menghitung

$$\frac{dy_a}{dx} = -0,5y_a = f_a(x, y_a)$$

$$\frac{dy_b}{dx} = 4 - 0,3y_b - 0,1y_a = f_b(x, y_a, y_b)$$

dengan nilai awal, pada $x = 1$, $y_a = 2,4$ dan $y_b = 7,6$ dan spasi $h = 0,5$ untuk menentukan nilai $y\,(x = 1,5) = ?$ dan $y\,(x = 2) = ?$ $(1 \le x \le 2)$ atau hitung 2 iterasi (gunakan 5 desimal atau lima digit dibelakang koma).

--- x ---